

PCT/JP 03/09000

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
15.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

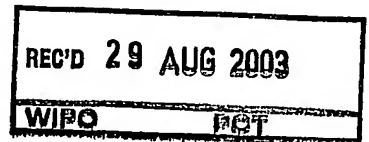
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 7月17日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-208074

[ST. 10/C]: [JP2002-208074]

出 願 人
Applicant(s): ニプロ株式会社

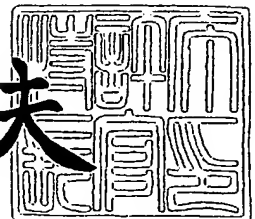


PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 14-044

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61M 1/28

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区河田町 8-1

 【氏名】 峰島 三千男

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区河田町 8-1

 【氏名】 鈴木 聡

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区河田町 8-1

 【氏名】 秋葉 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪市北区本庄西 3 丁目 9 番 3 号 ニプロ株式会社内

 【氏名】 増田 利明

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪市北区本庄西 3 丁目 9 番 3 号 ニプロ株式会社内

 【氏名】 小林 進

【特許出願人】

 【識別番号】 000135036

 【氏名又は名称】 ニプロ株式会社

 【代表者】 佐野 實

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003919

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 腹膜透析装置及び腹膜透析方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 患者の腹腔内の腹膜透析液を注入および排出しうるカテーテルと、該カテーテルに接続される腹膜透析液回路と、該腹膜透析液回路上に設けられる透析器とを有してなり、該透析器には内部を通過する腹膜透析液が中空糸膜を介して血液透析液に接しうるように血液透析液回路が接続されてなる腹膜透析装置において、該腹膜透析液回路上の透析器よりもカテーテル接続端側に、腹膜透析液中の浸透圧剤濃度を測定しうる手段が設けられてなり、該血液透析液回路には前記手段により測定される浸透圧剤濃度に応じて腹膜透析液から除水を行う機構が設けられてなることを特徴とする腹膜透析装置。

【請求項 2】 前記浸透圧剤濃度を測定しうる手段は、超音波測定装置、屈折率計、吸光度計、導電率計からなる群から選択された少なくとも 1 種の手段である請求項 1 記載の腹膜透析装置。

【請求項 3】 腹膜透析液からの除水は、透析器を介して行われるものである請求項 1 又は 2 記載の腹膜透析装置。

【請求項 4】 腹膜透析液から除水を行う機構は、血液透析液回路に設けられたポンプにより除水するものである請求項 1～3 のいずれかに記載の腹膜透析装置。

【請求項 5】 前記浸透圧剤は、透析器の中空糸膜を通過しないものである請求項 1～4 のいずれかに記載の腹膜透析装置。

【請求項 6】 前記浸透圧剤は、アルブミン、グルコースポリマーおよびデキストランからなる群から選択された少なくとも 1 種の化合物である請求項 1～5 のいずれかに記載の腹膜透析装置。

【請求項 7】 患者の腹腔内の腹膜透析液を注入および排出しうるカテーテルと、該カテーテルに接続される腹膜透析液回路と、該腹膜透析液回路上に設けられる透析器とを有してなり、該透析器には内部を通過する腹膜透析液が中空糸膜を介して血液透析液に接しうるように血液透析液回路が接続されてなる腹膜透析装置を用いた腹膜透析方法であって、

- (a) 患者から腹膜透析液を取り出して、該腹膜透析液中の浸透圧剤濃度 c_1 を測定し、
- (b) 該腹膜透析液中の浸透圧剤濃度 c_1 が、所定の浸透圧剤濃度 c_2 になるために必要な腹膜透析液からの除水量 uf_1 を算出し、
- (c) 算出された除水量 uf_1 に相当する水分を、腹膜透析液から透析器を介して除水した後、
- (d) 該腹膜透析液を患者に再度注入する腹膜透析方法。

【請求項 8】 前記腹膜透析液中の浸透圧剤濃度の測定は、該腹膜透析液回路上の透析器よりもカテーテル接続端側に設けられた、超音波測定装置、屈折率計、吸光度計、導電率計からなる群から選択された少なくとも 1 種の手段により行われるものである請求項 7 記載の腹膜透析方法。

【請求項 9】 前記腹膜透析液からの除水は、血液透析液回路に設けられたポンプにより除水する機構により行われるものである請求項 7 または 8 に記載の腹膜透析方法。

【請求項 10】 前記浸透圧剤は、透析器の中空糸膜を通過しないものである請求項 7～9 のいずれかに記載の腹膜透析装置。

【請求項 11】 前記浸透圧剤は、アルブミン、グルコースポリマー、デキストランからなる群から選択された少なくとも 1 種の化合物である請求項 7～10 のいずれかに記載の腹膜透析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、カテーテルなどを用いて患者の腹腔内へ腹膜透析液を出し入れすることにより、患者血中の老廃物や水分を除去する腹膜透析装置および該方法に関する。より具体的には、患者の腹腔内に貯留された透析液の一部を体外へ移送し、外部透析器で積極的に該腹膜透析液から不要物質を除去して、再び腹腔内に該腹膜透析液を返送する腹膜透析法（CRPD：連続再循環腹膜透析法あるいはBPD：Bi-directional peritoneal dialysis）に使用する腹膜透析装置および該方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

哺乳動物の腎臓は、その正常な機能として、酸一塩基および電解質の平衡を定常的に維持し、体内の代謝による望ましくない物質を血液から除去する作用を有する。従来、腎臓機能が低下した患者に対して、血液透析や腹膜透析等が実施されている。血液透析においては、患者から取り出した血液を外部透析器中に注入し、該透析器中の選択的透過性膜、例えば酢酸セルロースから製造された中空糸膜の一方に該血液を接触させ、その反対側に血液透析液に接触させる。拡散の原理により血液中の老廃物が該血液透析液中へ上記膜を透過して移送され、水分は限外濾過により除去される。この治療は通常、病院の外来部門で実施され、患者は病院に長時間束縛されとの問題がある。

【0003】

一方、腹膜透析は、体外血液透析に代わる方法として十分に定着した方法であり、患者が病院で長時間束縛されることがなく、家庭にいながらにしてできるという利点がある。また、腹膜透析は、血液の体外循環が困難な患者においても有効な治療方法である。この腹膜透析においては、新鮮で、且つブドウ糖を大量に含む腹膜透析液を患者腹部の腹腔内に注入し、数時間貯留して、選択的透過性膜としての腹膜を通して患者の血中の代謝老廃物や水分を腹膜透析液中に移行させた後、該老廃物を含んだ腹膜透析液を腹腔から排出するというものである。しかしながら、該方法は腹膜硬化症を生じること、血液透析に比べて透析効率が低いために治療にかかる時間が長いこと、かつ市販の腹膜透析液は費用がかさむことなどの問題があった。

【0004】

そこで、透析効率を上げることにより、治療時間の短縮および治療に係る費用の削減を図るために、多数の改良された腹膜透析方法が知られている。

例えば、米国特許第5,141,493号明細書には、患者の腹腔と腹膜透析液浄化回路を逆転可能ポンプの配置されたラインで接続し、連続的に腹膜透析液を浄化するシステムが開示されており、患者の腹腔内から移送された腹膜透析液は、腹膜透析液浄化回路内に配置された外部透析器で浄化され、再び腹腔内に戻されるよ

うになっている。また、特表平9-501862号公報には、患者の腹腔と液体バッグを逆転可能ポンプの配置されたラインで接続したものが開示されており、患者の腹腔内から移送された腹膜透析液は、透析器（例えば中空糸膜型浄化器）を通過して、一旦、液体バッグに貯留された後、再び透析器を通過して腹腔内に戻されるようになっている。

上記2例の腹膜透析装置で用いられる腹膜透析液は、グルコースを浸透圧剤としており、このグルコースの浸透圧により腹膜毛細血管内を流れる血液との間で除水が行われている。しかしながら、このグルコース（分子量180）は腹膜透析液を外部透析器で浄化する際に中空糸膜を透過し、ほぼ100%が腹膜透析液の外に出てしまうため、腹膜透析液の浸透圧（除水能力）を維持するために、透析中にグルコース注入器等を使用してグルコースを補給しなければならないという問題があった。

【0005】

一方、外部透析器で浄化する際に、該透析器の中空糸膜を透過しないような浸透圧剤を含有させた腹膜透析液を用いた腹膜透析方法も開発されており（特開2000-72658号公報）、該浸透圧剤の具体例としては、アルブミン（分子量、約69,000）やグルコースポリマー、デキストラン等があげられている。このような腹膜透析液は、外部透析器で浄化する際に浸透圧剤が腹膜透析液の外に出るおそれはない。

しかし、このような腹膜透析液は患者の血中水分が該腹膜透析液中に移行することにより、該腹膜透析液中の浸透剤濃度が低下してしまうため、浸透圧剤を適宜補給するか、あるいは腹膜透析液を新しいものに交換する必要がある。浸透剤濃度が下がった腹膜透析液は浸透圧が低くなり、腹膜透析に用いても透析効率および除水効率が悪いため、再利用は困難であるからである。しかし、浸透圧剤は高価であるため、該浸透圧剤の補給、および該浸透圧剤を含む腹膜透析液の交換は、透析治療にかかるコストを増加させてしまう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は如上の事情に鑑みてなされたもので、透析効率および除水効率を上げ

ることで透析治療にかかる時間を短縮させ、かつ、治療コストを抑えることが可能な腹膜透析装置およびこれを用いた方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決するために種々鋭意検討した結果、透析器の中空糸膜を通過しない浸透圧剤を含有する腹膜透析液を用い、該腹膜透析液中の浸透圧剤濃度を随時測定して、該濃度が所定の濃度になるように、外部透析器によって必要量の腹膜透析液中の水分を除去することにより、上記課題が解決できることを見出し、本発明に到達した。

【0008】

すなわち、本発明は、患者の腹腔内の腹膜透析液を注入および排出しうるカテーテルと、該カテーテルに接続される腹膜透析液回路と、該腹膜透析液回路上に設けられる透析器とを有してなり、該透析器には内部を通過する腹膜透析液が中空糸膜を介して血液透析液に接しうるように血液透析液回路が接続されてなる腹膜透析装置において、該腹膜透析液回路上の透析器よりもカテーテル接続端側に、腹膜透析液中の浸透圧剤濃度を測定しうる手段が設けられてなり、該血液透析液回路には前記手段により測定される浸透圧剤濃度に応じて腹膜透析液から除水を行う機構が設けられてなることを特徴とする腹膜透析装置である。

【0009】

また、本発明は、患者の腹腔内の腹膜透析液を注入および排出しうるカテーテルと、該カテーテルに接続される腹膜透析液回路と、該腹膜透析液回路上に設けられる透析器とを有してなり、該透析器には内部を通過する腹膜透析液が中空糸膜を介して血液透析液に接しうるように血液透析液回路が接続されてなる腹膜透析装置を用いた腹膜透析方法であって、

- (a) 患者から腹膜透析液を取り出して、該腹膜透析液中の浸透圧剤濃度 c_1 を測定し、
- (b) 該腹膜透析液中の浸透圧剤濃度 c_1 が、所定の浸透圧剤濃度 c_2 になるために必要な腹膜透析液からの除水量 uf_1 を算出し、
- (c) 算出された除水量 uf_1 に相当する水分を、腹膜透析液から透析器を介して

除水した後、

(d) 該腹膜透析液を患者に再度注入する腹膜透析方法である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の腹膜透析装置を添付図面に示す好適な実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれらの説明に限定されるものではない。

図1は本発明の腹膜透析装置の第一の実施例を示す模式図であり、図2は本発明の腹膜透析装置の第二の実施例を示す模式図、また図3は本発明の第三の実施例を示す模式図である。

図1に示されるように、本発明の腹膜透析装置1は、患者に留置されるカテーテル（図示省略）と、該カテーテルに接続される腹膜透析液回路2、該腹膜透析液回路2上に設けられる透析器3、および該透析器3に接続される血液透析液回路4を有してなる。

【0011】

カテーテルに接続される腹膜透析液回路2は、例えば塩化ビニルやポリオレフィン等の可撓性樹脂から形成されるチューブであり、安全性はもちろん、透明性や耐キンク性に優れたものである必要がある。該腹膜透析液回路2の全長は10～300cmであり、好ましくは100～250cmである。全長が300cmよりも長いと、腹膜透析液が回路2内に残存して、腹腔に注入される腹膜透析液量が減少するおそれがあり、好ましくない。このようなチューブは、押出成形などの公知の方法により作製される。

【0012】

前記腹膜透析液回路2上には、透析器3が設けられる。該透析器3は、多数の中空糸膜が束状になって装填され、腹膜透析液を適時流入および流出するケーシングからなる。該中空糸膜の束は、その端部が該ケーシングの端部で固化された合成高分子物質で作られた隔壁部材で支持されている。各中空糸膜の開口部は該隔壁部材の外端面に開口されている。

該ケーシングには別途、血液透析液の流入口と流出口が設けられ、そこに血液

透析液回路 4 が接続される。該透析器 3 では、中空糸膜の内側に腹膜透析液を、外側に血液透析液を流して、腹膜透析液と血液透析液とを該膜を介して接触させて透析を行い、透析液中の老廃物を除去する。この腹膜透析液の浄化により、該腹膜透析液を再利用した連続的腹膜透析が可能となる。

該中空糸膜は、セルロース系膜（酢酸セルロース、キュプロファンなど）、合成高分子膜（ポリアクリロニトリル、ポリメチルメタクリレート、エチレン・ビニルアルコール、ポリスルホン、ポリアミドなど）などから製造された中空繊維であって、好ましくは分子量約 2,000～7,000、さらに好ましくは 5,000～10,000 の物質を透過させるものであることが好ましい。このような中空糸膜であれば、血液透析液に細菌が混入したとしても、細菌が該中空糸膜を通過して腹膜透析液中に侵入することを防止できる。

【0013】

本発明で用いられる腹膜透析液は、前記中空糸膜を通過しない浸透圧剤を含有するものが好ましく用いられる。このような浸透圧剤としては、アルブミン、グルコースポリマーおよびデキストランからなる群から選ばれる少なくとも一つの化合物が好ましく、特にアルブミンが好ましい。

アルブミンの分子量は通常、約 69,000 である。アルブミンはヒト血清アルブミンであることが好ましく、遺伝子工学的に生産されたものであってもよい。アルブミン濃度は、腹膜透析液中、20～250 g/L が好ましく、特に、従来、一般に使用されているブドウ糖を使用した腹膜透析液の浸透圧（膠質浸透圧を含む）の幅と同等の浸透圧になる 70～150 g/L が特に好ましい。アルブミン含有量が 20 g/L 未満では、除水能が不十分になり、また、250 g/L を越えると浸透圧が大きすぎて、患者にとって好ましくない。該腹膜透析液にはアルブミン安定化剤として N-アセチルトリプトファン、カプリル酸ナトリウムなどを含有していてもよい。グルコースポリマーとしては、分子量が 30,000～80,000 であるもの、例えば、分子量が約 75,000 のデキストラン部分加水分解物などが好ましい。

【0014】

前記腹膜透析液は、浸透圧剤の他に、生理的に許容される電解質や pH 調整剤

などを含み、全浸透圧が約200～約600mOsm/L、好ましくは約270～約500mOsm/Lの溶液に調製される。

このような腹膜透析液は、例えば下記組成を有する。

アルブミン	(g/L)	約20～約250
ナトリウムイオン	(mEq/L)	約130～約140
カルシウムイオン	(mEq/L)	約3.0～約4.5
マグネシウムイオン	(mEq/L)	約0.5～約2.0
塩素イオン	(mEq/L)	約95～約110
乳酸イオン	(mEq/L)	約35～約40

【0015】

本発明で用いられる血液透析液は、通常の血液透析で使用されているものが用いられる。血液透析液調製用剤は粉末または濃厚液の状態で提供されるため、これをRO（逆浸透）水と混合し、所定濃度の血液透析液として調製された後、透析器3に供給される。

このような血液透析液は、例えば下記成分を含有している。

ナトリウム	(mEq/L)	約130～約145
カリウム	(mEq/L)	約2.0～約2.5
カルシウム	(mEq/L)	約2.5～約4.0
マグネシウム	(mEq/L)	約1.0～約1.5
クロル	(mEq/L)	約95～約115
重曹	(mEq/L)	約25～約30
ブドウ糖	(g/L)	約90～約500

【0016】

本発明の腹膜透析装置1は、さらに浸透圧剤濃度を測定しうる手段5を有してなる。該手段5は、腹膜透析液回路2内を流通する腹膜透析液中に含まれる浸透圧剤の濃度を測定するものであり、好ましくは、腹膜透析液回路2上のカテーテル接続端近くに設けられる。該手段の具体例としては、超音波測定装置、屈折率計、吸光度計または導電率計などが用いられるが、必要があればこれらのうちの2種以上を用いてもよい。

【0017】

また、本発明の腹膜透析装置 1 を構成する血液透析液回路 4 には、さらに除水機構 6 が設けられる。これは、前記浸透圧剤濃度測定手段 5 により測定される浸透圧剤の濃度が所定の濃度になるように、必要に応じて腹膜透析液から除水を行うためのものである。腹膜透析液中に含まれる浸透圧剤は高価であるため、なるべく腹膜透析液の外に出ないようにする必要がある。したがって、本発明では浸透圧剤として透析器 3 の中空糸膜を通過しないものを用いた腹膜透析液を使用し、該透析器 3 を介して腹膜透析液の除水を行う機構 6 が設けられている。腹膜透析液からの透析器 3 を介する除水は、血液透析液回路 4 に設けられたポンプにより行われる。

このような除水機構 6 の一例としては、透析器 3 への血液透析液流入路と透析器 3 からの血液透析液流出路にそれぞれポンプを設け、流出路側のポンプを流入路側のポンプよりも流量が多くなるように駆動させることにより、除水を行う機構が上げられる。

また別の除水機構 6 としては、透析器 3 への血液透析液の流入量と、透析器 3 からの血液透析液の流出量とが同量になるように制御しうるポンプ、例えばバランスチャンバや複式ポンプ等を血液透析液回路 4 上に配置し、血液透析液の流出路上で該ポンプよりも透析器 3 側に分岐路を設け、該分岐路上に設けられた除水ポンプを駆動させることにより、透析器 3 への血液透析液流入量よりも流出量を多くさせて除水を行う機構があげられる。

さらに別の除水機構 6 としては、ダイアフラムの移動に応じて血液透析液流入路側室と血液透析液流出路側室の容積を変更しうるピストンポンプを設け、該流入路側室の容積を流出路側室の容積よりも小さくすることにより、透析器 3 への血液透析液流入量よりも流出量を多くさせて除水を行う機構（特公平 3-54591 参照）があげられる。

【0018】

本発明で用いられる腹膜透析液回路 2 のカテーテル接続端と反対側の端には、図 1 に示すように腹膜透析液源 21 が設けられていてもよい。この腹膜透析液源 21 は、腹膜透析治療中に患者の腹腔内に注入する腹膜透析液、および患者の腹

腔内から排出された腹膜透析液を一時貯留するためのものである。その形状や材質については特に限定されないが、例えば塩化ビニルやポリオレフィン系樹脂等で作成された軟質バッグなどが用いられる。

前記腹膜透析液源 21 が設ける代わりに、図 2 に示すように、カテーテルとして図 1 に示されるシングルルーメンカテーテルに代えてダブルルーメンカテーテルを採用し、該カテーテルの端にそれぞれのルーメンに連通しうる 2 本の腹膜透析液回路 2 を接続し、該 2 本の回路 2 が透析器 4 に接続されて閉回路を形成していてもよい。このような構成の腹膜透析装置 11 は、患者の腹腔内の腹膜透析液の注入および排出が同時に行えるため、腹腔内の腹膜透析液の浸透圧剤濃度を徐々に変化させることができるという点で好ましい。

【0019】

また、該腹膜透析液回路 2 上には、ポンプ 22 が設けられていてもよい。腹膜透析液を患者の腹腔内に注入する際には、腹膜透析液源 21 を患者の腹腔よりも高い位置に懸架するなどして、重力差により自然注入される場合がある。また、腹膜透析液を患者の腹腔内から排出する際には、該腹膜透析液源 21 を患者の腹腔より低い位置に配置するなどして、重力差により自然排出される場合もある。しかし、該ポンプ 22 を回路 2 上に設けることにより、腹膜透析液源 21 の配置など、人の手で特別な操作を行うことなく、所定の速度により腹膜透析液の出し入れを行うことが可能となる。該ポンプとしては、ローラーポンプやフィンガーポンプ等の他、腹膜透析液源 21 を直接加圧または減圧するチャンバー式ポンプなどが用いられる。

さらに、本発明の腹膜透析装置 1 には、腹膜透析液回路 2 上にドリップチャンバー 23 や圧力計測手段、血液透析液回路 4 上に加温器や濃度測定手段、流量計など、腹膜透析を行う上で必要となる他の部品が設けられていてもよい。

【0020】

本発明における、浸透圧剤濃度測定手段 5 と除水機構 6 とは、連動し得るものであることが好ましい。例えば、該浸透圧剤濃度測定手段 5 で測定された濃度 $c1$ から、所定の浸透圧剤濃度 $c2$ との差を計算し、この濃度差をなくすために必要な腹膜透析液の除水量 $uf1$ を算出し、該除水量 $uf1$ だけ腹膜透析液から除水を行うよ

うに除水機構 6 を作動させる、制御手段（図示せず）が設けられることが好ましい。

前記所定の浸透圧剤濃度 c_2 は、制御手段に記憶された患者固有の除水プログラム等により予め決定される。一般に、腹膜透析開始直後は患者の体内から腹膜透析液中に移行すべき水分量は多く、該浸透圧剤濃度 c_2 は高く設定されるが、腹膜透析を行うにつれて、患者の体内の水分量が減少してくるため、腹膜透析液中に移行すべき水分量は少なくなり、該浸透圧剤濃度 c_2 は低く設定される。

前記除水プログラムは患者の体重や、身長、性別や腹膜の水分透過性の他、腹膜透析を行う時間帯等により適宜決定されている。しかし、患者の体調変化などの影響により透析条件が変化した場合も、本発明の腹膜透析装置 1 は浸透圧剤濃度 c_2 を変化させることによって腹膜透析液中の浸透圧剤濃度を調整し、患者からの除水量を変更できる。また、浸透圧剤濃度測定手段 5 により測定された浸透圧剤濃度 c_1 により、その日の患者の状態を知ることも可能であり、その状態に合わせて除水プログラムを変更することで、より患者にふさわしい腹膜透析を行うことも可能である。

【0021】

次に、本発明の腹膜透析装置を用いた腹膜透析方法について、図 1 を用いて説明する。

まず、公知の手段により患者の腹腔に留置されたカテーテルに腹膜透析装置 1 をセットする。患者の腹腔内に腹膜透析液が既に貯留されている場合のみ、ポンプ 2 を正回転させて、患者の腹腔内から腹膜透析液を排出する操作を行う。この時、浸透圧剤濃度測定手段 5 により、該腹膜透析液中の浸透圧剤濃度 c_1 が測定される。

該腹膜透析液は透析器 3 を通過する際に中空糸膜を介して血液透析液と接触し、透析されることで液中の各成分濃度が調整される。前記浸透圧剤濃度 c_1 は制御手段（図示せず）によって所定の浸透圧剤濃度 c_2 と比較され、該腹膜透析液の浸透圧剤濃度 c_1 が濃度 c_2 になるために必要な、腹膜透析液からの除水量 uf_1 が計算される。該除水量 uf_1 だけ腹膜透析液中から除水を行うように除水機構 6 が駆動せしめられ、腹膜透析液中の水分は透析器 3 の中空糸膜を介して血液透析液中へ

と移動する。

透析および除水された腹膜透析液は、いったん腹膜透析液源 21 に貯留される。患者からの規定量の腹膜透析液の排出が終了すれば、ポンプ 22 が逆回転し、該腹膜透析液源 21 に貯留された腹膜透析液が、再度患者の体内に注入される。この時、腹膜透析液は再度透析器 3 を通る際に透析および／または除水されるものであってもよい。

【0022】

【発明の効果】

本発明の腹膜透析装置は、腹膜透析液中の浸透圧剤濃度 c_1 を測定し、該腹膜透析液の浸透圧剤濃度 c_1 が所定の浸透圧剤濃度 c_2 になるように、腹膜透析液中から必要量の除水を行うものである。したがって、該腹膜透析液の透析効率および除水効率が低下しないため、該腹膜透析液を繰り返し利用することができる。また、本発明は腹膜透析液を透析器を介して除水することにより、該腹膜透析液中の浸透圧剤を腹膜透析液外に出すことがないため、高価な浸透圧剤の追加補充が必要なく、治療コストを増加させるおそれがない。さらに、本発明の腹膜透析装置によれば、予め設定される腹膜透析液の浸透圧剤濃度 c_2 を変更することによって、患者の状態に合わせた浸透圧剤濃度の腹膜透析液を随時患者に注入できるため、患者にふさわしい透析条件で腹膜透析を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の腹膜透析装置の第一の実施例を示す模式図である。

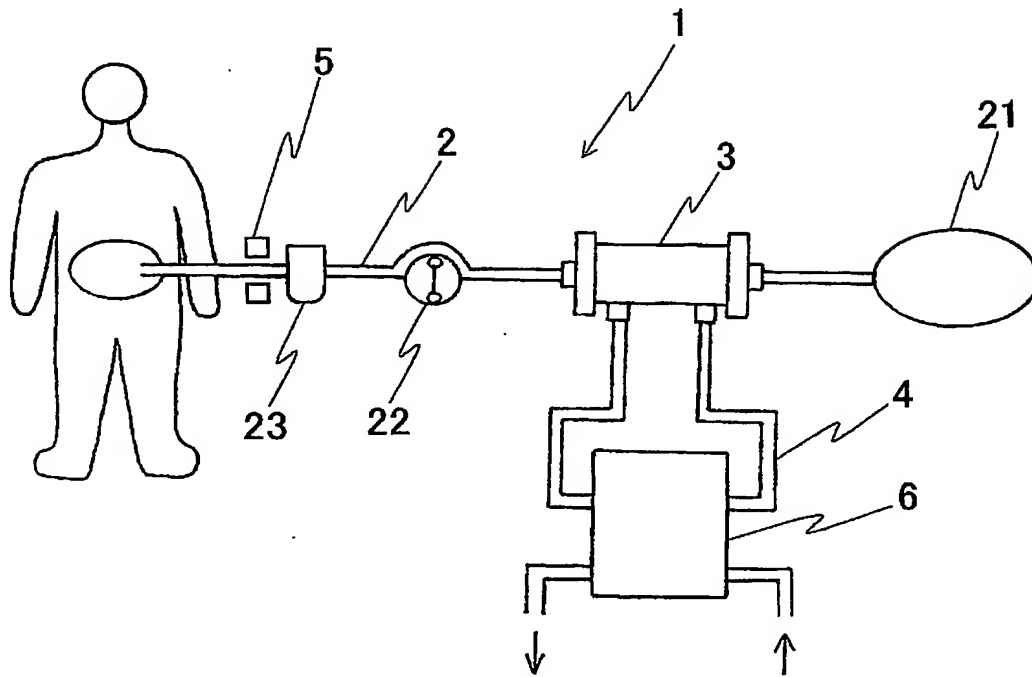
【図 2】 本発明の腹膜透析装置の第二の実施例を示す模式図である。

【符号の説明】

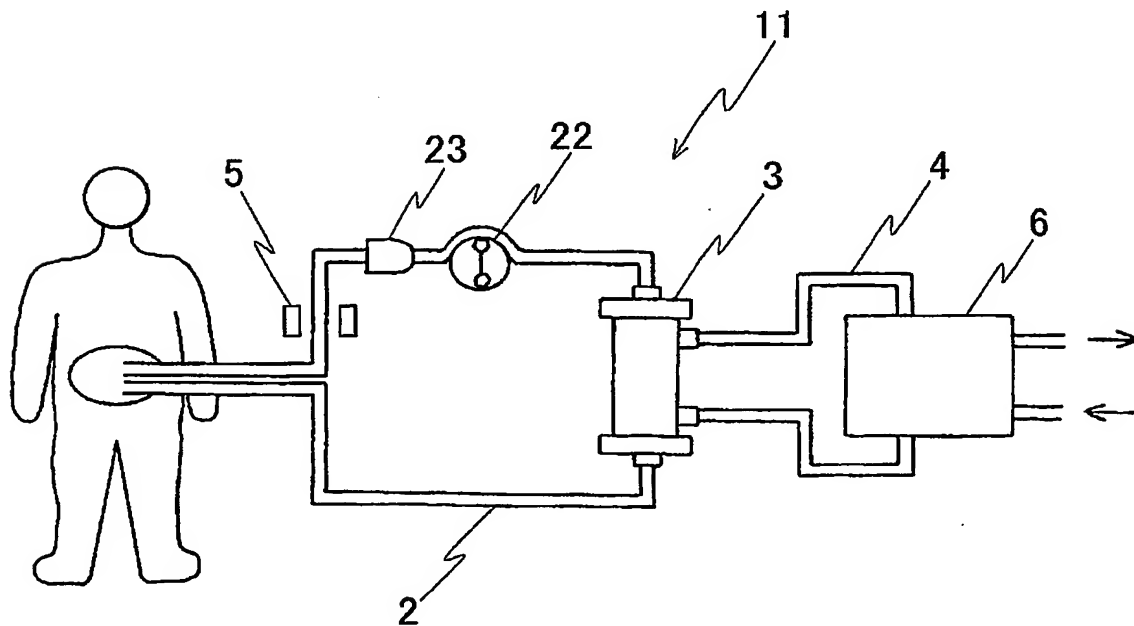
- 1、11 腹膜透析装置
- 2 腹膜透析液回路
- 3 透析器
- 4 血液透析液回路
- 5 浸透圧剤濃度測定手段
- 6 除水機構

【書類名】 図面

【図1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 透析効率および除水効率を上げることで透析治療にかかる時間を短縮させ、かつ、治療コストを抑えることが可能な腹膜透析装置およびこれを用いた腹膜透析方法を提供する。

【解決手段】 患者の腹腔内の腹膜透析液を注入および排出しうるカテーテルと、該カテーテルに接続される腹膜透析液回路 2 と、該腹膜透析液回路 2 上に設けられる透析器 3 とを有してなり、該透析器 3 には内部を通過する腹膜透析液が中空糸膜を介して血液透析液に接しうるように血液透析液回路 4 が接続されてなる腹膜透析装置 1 において、該腹膜透析液回路 2 上の透析器 3 よりもカテーテル接続端側に、腹膜透析液中の浸透圧剤濃度を測定しうる手段 5 が設けられてなり、該血液透析液回路 4 には前記手段 5 により測定される浸透圧剤濃度に応じて腹膜透析液から除水を行う機構 6 が設けられてなることを特徴とする腹膜透析装置 1、および該腹膜透析装置 1 を用いた腹膜透析方法。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-208074
受付番号	50201047103
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 7月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月17日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 0 8 0 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 5 0 3 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区本庄西 3 丁目 9 番 3 号

氏 名

株式会社ニッショー

2. 変更年月日

2 0 0 1 年 4 月 3 日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府大阪市北区本庄西 3 丁目 9 番 3 号

氏 名

ニプロ株式会社